

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 2 - 1 9 5 2 7 2

(43) 公開日 平成2年(1990)8月1日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 0 1 R 27/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 \*

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平1-15834

(22) 出願日 平成1年(1989)1月24日

(71) 出願人 999999999

株式会社村田製作所

\*

(72) 発明者 \*

\*

(54) 【発明の名称】 チツブ部品の特性測定装置

(57) 【要約】 本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

## 【特許請求の範囲】

両端面に電極を有するチップ部品の電気的特性を測定するための装置において、

チップ部品をその両端部が突出する如く貫通保持する複数の保持孔を一定ピッチで配列形成し、該配列方向に移動可能な可動テーブルと、

可動テーブルの保持孔に対応して平面状に配列され、チップ部品の一端面に接触可能な複数の固定側端子と、

可動テーブルを間にして固定側端子と対向配置され、チップ部品の他端面に弾性的に接触可能な複数の可動側端子とを備え、

各可動側端子は板厚方向に弾性変形可能な板ばねで構成されていることを特徴とするチップ部品の特性測定装置

。

⑬ 日本国特許庁(JP) ⑭ 特許出願公開  
⑯ 公開特許公報(A) 平2-195272

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 平成2年(1990)8月1日

G 01 R 27/00

7706-2G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑱ 発明の名称 チップ部品の特性測定装置

⑲ 特 願 平1-15834

⑳ 出 願 平1(1989)1月24日

㉑ 発 明 者 羽 室 光 郎 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

㉒ 発 明 者 秦 善 隆 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

㉓ 発 明 者 林 茂 雄 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

㉔ 発 明 者 高 橋 秋 彦 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

㉕ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

㉖ 代 理 人 弁理士 筒井 秀隆

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

チップ部品の特性測定装置

## 2. 特許請求の範囲

両端面に電極を有するチップ部品の電気的特性を測定するための装置において、

チップ部品をその両端部が突出する細く貫通保持する複数の保持孔を一定ピッチで配列形成し、該配列方向に移動可能な可動テーブルと、

可動テーブルの保持孔に対応して平面状に配列され、チップ部品の一端面に接触可能な複数の固定側端子と、

可動テーブルを面にして固定側端子と対向配置され、チップ部品の他端面に弾性的に接触可能な複数の可動側端子とを備え、

各可動側端子は板厚方向に弾性変形可能な板ばねで構成されていることを特徴とするチップ部品の特性測定装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は両端面に電極を有するチップ部品の電気的特性を自動的に測定するための装置に関するものである。

(従来の技術)

小型高密度化、高信頼性、自動マウントへの適合性などのメリットにより、チップコンデンサ、チップ抵抗などのチップ部品が広く使用されている。この種のチップ部品の場合、基板へ実装する前にその電気的特性を測定し、品質検査を行う必要がある。そのため、従来では第7図のような特性測定装置が使用されている。

即ち、ターンテーブル50にはチップ部品51を保持するための設けの保持孔52が一定ピッチで多数備えられており、ターンテーブル50の両側には固定側端子53と可動側端子54とが近接配置されている。上記固定側端子53および可動側端子54は、ターンテーブル50の保持孔52と同一ピッチで複数個ずつ配列されている。可動側端子54はターンテーブル50の接近離隔方向へ移動可能なスライダ55に揺動自在に支持されたピン端子よりなり、スプ

## 特開平2-195272 (2)

リング56によってターンテーブル50方向へ突出付勢されている。そして、可動側端子54の一端部にはターンテーブル50の保持孔52の小径部52aに挿入し得るような小径な軸部54aが形成されている。なお、可動側端子54の他端部は配線57を介して図示しない測定機器と接続され、固定側端子53もこの測定機器と接続されている。

チップ部品51の特性を測定する場合には、スライド55を第7図左方へ前進させ、可動側端子54の軸部54aを保持孔52に挿入してチップ部品51の一端部に圧接させる。チップ部品51は可動側端子54により押され、その他端部が固定側端子53に接触するため、チップ部品51は測定機器と電気的に接続されることになり、特性を測定できる。測定を終了した後はスライド55を第7図右方へ後退させ、可動側端子54をチップ部品51から離すとともに、ターンテーブル50を矢印方向へ1ピッチだけ回転させ、上記と同様の操作で次の測定を行う。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記の特性測定装置の場合には、可動側端子54

がピン端子であるため、スプリング56などの構成部品を取り付けなければならず、部品数が多くなり、これら構成部品の大さのために端子間ピッチPが大きくなってしまふ欠点がある。特に、多数のチップ部品51の特性を一度に測定するために多数の可動側端子54を円弧状に配列した場合には、一度に測定できるチップ部品51の個数が制約を受けることになり、測定処理能力が劣るという問題がある。また、可動側端子54がチップ部品51から離れた時にチップ部品51が保持孔52から落下しないようにするため、保持孔52を段付形状に形成しなければならず、可動側端子54には保持孔52の小径部52aに挿入される軸部54aを形成しなければならない。特に、チップ部品51の小型化に伴い保持孔52および小径部52aが小さくなり、軸部54aの成形が難しくなる。また、軸部54aがチップ部品51の端面に小さな面積で圧接するため、チップ部品51を損傷するおそれがあり、さらには可動側端子54は保持孔52の小径部52aを通過するだけのストロークが余分に必要となるため、測定処理速

度が遅くなるという問題がある。

そこで、本発明は上記問題点を解消したチップ部品の特性測定装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明にかかる特性測定装置は、チップ部品をその両端部が突出する如く貫通保持する複数の保持孔を一定ピッチで配列形成し、該配列方向に移動可能な可動テーブルと、可動テーブルの保持孔に対応して平面状に配列され、チップ部品の一端部に接触可能な複数の固定側端子と、可動テーブルを回して固定側端子と対向配置され、チップ部品の他端部に弾性的に接触可能な複数の可動側端子とを備え、各可動側端子は板厚方向に弾性変形可能な板ばねで構成されていることを特徴とするものである。

〔実施例〕

第1図～第3図は本発明にかかる特性測定装置の第1実施例を示す。

支持台1には一定回転角度ごとに間欠動作可能なモータ2が固定されており、その回転軸3の先

端には絶縁物からなる円板状のターンテーブル4が固定されている。ターンテーブル4の外周部近傍には複数の保持孔5が一定ピッチで円弧状に配列形成されており、この保持孔5はターンテーブル4の表裏面に貫通する貫通孔で構成されている。上記保持孔5にはそれぞれチップ部品6が貫通保持されており、チップ部品6の端面を含む両端部に形成された電極6a, 6bが保持孔5から突出している。

ターンテーブル4の片側には固定側のプリント基板7が配置されており、この固定側プリント基板7はスペーサ8を介して固定台9に固定されている。固定側プリント基板7は、第1図に示すようにガラスエポキシ系樹脂等の絶縁基板10の表面に保持孔5に対応する複数の固定側端子11を円弧状に配列形成するとともに、各端子11からスルーホール12までの間をパターン配線13で接続してある。

ターンテーブル4の他側には可動側のプリント基板14が配置されており、このプリント基板14は

## 特開平2-195272 (3)

支持台1に固定されたスペーサ15にボルト16によって周縁部が固定されている。可動側プリント基板14は、固定側プリント基板7と同様に、ガラスエポキシ系樹脂等の絶縁基板17の表面に保持孔5に対応する複数の端子部18aを円弧状に配列形成するとともに、各端子部18aからスルーホール20までの間をパターン配線21で接続してある。各端子部18aの間には内周部から放射方向にスリット19が形成されており、これにより端子部18aを含むばね状の可動側端子18がプリント基板14と一体に形成される。上記端子部18aは可動側端子18のばね力によりターンテーブル4の保持孔5に保持されたチップ部品6の一端電極6aに圧接可能であり、この接触圧によりチップ部品6の他端電極6aは固定側端子11に押し付けられる。

なお、可動側端子18のばね力が不足している場合には、スペーサ15に補強用のばね片22を固定し、ばね片22の先端部の突起22aで可動側端子18の背後を支持するようにしてもよい。

上記固定側プリント基板7および可動側プリン

ト基板14に設けられた複数のスルーホール12, 20にはコネクタ23が接続可能であり、コネクタ23は図示しない複数種類の測定機器の入出力部と接続されている。つまり、対向する固定側端子11と可動側端子18の各対がそれぞれ測定機器と接続されており、ターンテーブル4を1ピッチずつ回転させることにより、1個のチップ部品6に対して多種類の特性を測定可能である。各端子の機能としては、例えばC測定用端子、電圧印加用端子、I R測定用端子等がある。

上記可動側端子18の内周端部には正面視C字形のフック24が係合しており、このフック24はフック取付板25を介して2本のスライド軸26と連結されている。上記スライド軸26は支持台1に取り付けたスライド軸受27によって前後に揺動自在に案内されており、両スライド軸26の後端部は第3図のようにステア28によって連結されている。ステア28の両端部に固定したボルト29と上記スライド軸受27に固定したボルト30との間には引張スプリング31が張設されている。ステア28の中央部には

カムフォロワ32が回転自在に取り付けられ、このカムフォロワ32は上記引張スプリング31のばね力によりカム33に接触している。

上記カム33が回転してステア28が引張スプリング31に抗して後退すると、フック24もステア28と一緒に後退する。これにより、可動側端子18は奥められてチップ部品6の端面から離れるため、この状態でターンテーブル4を容易に回転させることができる。この時、各可動側端子18の間にはスリット19分だけの隙間しかないため、チップ部品6が可動側端子18間に噛み込むことがなく、かつフック24の移動ストロークは僅かであるから、チップ部品6が保持孔5から落下することもない。カム33が回転してステア28が前進すると、引張スプリング31によりフック24は第2図左方向へ前進し、このストローク途中で可動側端子18がチップ部品6に接触する。このようにチップ部品6と可動側端子18および固定側端子11との接触位置を順次変化させることにより、多種類の特性測定を行うことができる。

ターンテーブル4の最下部の保持孔5aには第1図のようにチップ部品供給フィーダ34から1個ずつチップ部品6が供給されるようになっており、上記保持孔5aの回転方向前側の複数(例えば6個)の保持孔5bには、選別して排出を行う選別機構35が配置されている。この選別機構35は、第2図のようにターンテーブル4の保持孔5に沿って近接配置された円弧状取付枠36と、この取付枠36に貫通固定された複数本の排出口37と、各排出口37に接続されたチューブ38とを備え、各チューブ38の先端は別個の収容箱39にそれぞれ挿入されている。一方、上記排出口37と対向するターンテーブル4の他側には複数本のノズル40が近接しており、各ノズル40より空気を吸引または噴出することにより、チップ部品6をそれぞれの特性に応じて選別して別個の収容箱39に排出できるようになっている。例えば、ターンテーブル4の所定の保持孔5に保持されたチップ部品6を収容箱39に排出したい場合には、対応する位置のノズル40から空気を噴出し、チップ部品6を排出口37からチュ

## 特開平2-195272 (4)

ープ38を通過して収納箱39に排出すればよい。また、保持孔5のチップ部品6を収納箱39に排出する必要がある場合には、保持孔5に対応するノズル40より空気を吸引し、チップ部品6が通った収納箱39へ排出されないようにすればよい。

上記のように本実施例によれば、1枚のプリント基板14にスリット19を設けることにより複数本の可動側端子18を一体に形成できるので、構成部品を大幅に削減でき、多数の可動側端子18を高密度に配置できる。そのため、従来のピン端子方式に比べて測定処理能力が格段に向上する。また、可動側端子18から外部の測定機器への接続配線をパターン配線21で構成できるので、多数の配線21を効率よく配置でき、しかも可動側端子18が変位しても配線21やコネクタ23等は動かないので、浮遊容量やインピーダンスの変化が少なく、安定した測定が行なえる利点がある。

第4図は本発明の第2実施例を示し、チップ部品6と可動側端子18とを接離させるために、プリント基板14全体を移動させるものである。この場

合には、上記端子台42をネジ47によってプリント基板43に固定すると、可動側端子41の外周部がコンタクトピン44に圧接し、可動側端子41とコンタクトピン44とが電気的に接続される。上記スルーホール45には第1実施例と同様にコネクタが接続可能である。なお、可動側端子41の動作は、その内周端部をフック24で握めるか、あるいは第4図のように可動側端子41を含むプリント基板43全体をターンテーブル4に対して接近離隔方向へ移動させてもよい。

この実施例の場合には、可動側端子41が金属製板ばねであるため、第1、第2実施例に比べて耐久性が格段に優れており、可動側端子41のみの交換も容易である。また、可動側端子41のチップ部品6との接触面のメッキが摩耗した場合に、可動側端子41を裏返しに取り付けられ、再度使用できるという利点もある。この場合、板ばねは必ずしも金属製のものに限り、少なくとも板ばねの表面が導電性を有するものであれば、他の材料を用いてもよい。

合には、フック取付板25にフック24だけでなく可動側端子18を形成したプリント基板14も固定し、フック24で可動側端子18の内周端部を若干握めた状態に保持してある。この場合も、プリント基板14の弾性不足を補うために、必要により可動側端子18の背後に板ばね22を配置してもよい。なお、この実施例の場合は、フック24は必須のものではない。

第2実施例の場合には、第1実施例に比べて可動側端子18の握み量を少なくできるので、可動側端子18の耐久性を向上させることができる利点がある。

第5図、第6図は本発明の第3実施例を示し、可動側端子41を表面に導電メッキを施した短冊状の金属製板ばねで構成し、これをプリント基板43に固定したものである。即ち、可動側端子41は複数本（図面では4本）ずつ端子台42に嵌合モールドされており、プリント基板43には導電性のコンタクトピン44が固定され、コンタクトピン44からスルーホール45までの間がパターン配線46で接続

なお、本発明における可動テーブルとしては、上記実施例のように回転型のターンテーブルの他、直線移動型のテーブルを使用してもよい。この場合には、固定側端子および可動側端子を直線状に配列する必要がある。

## 〔発明の効果〕

以上の説明で明らかなように、本発明によれば可動側端子を板ばねで構成したので、板ばね自身のばね力によりチップ部品の端面に圧接させることができる。したがって、従来のように別個にスプリングを設ける必要がなく、構成部品が少なく小型化でき、可動側端子の配列ピッチを短縮できる。これにより、多数個のチップ部品を一度に測定でき、測定処理能力が格段に向上する。

また、チップ部品の端面に可動側端子を直接触れさせることができるので、チップ部品と可動側端子との接触時にチップ部品に与える衝撃が小さく、チップ部品の損傷が少なくなる。

さらに、可動側端子を互いに近接配置しておけば、チップ部品が保持孔から脱離することがない

## 特開平2-195272 (5)

ので、可動テーブルの保持孔は股付形状ではなく単なる貫通孔でよい。つまり、可動テーブルの保持孔にチップ部品をその両端面が露出した状態に保持しておけばよく、可動側端子の移動ストロークを従来に比べて小さくできる。したがって、測定処理速度が飛躍的に向上する。

## 4. 図面の簡単な説明

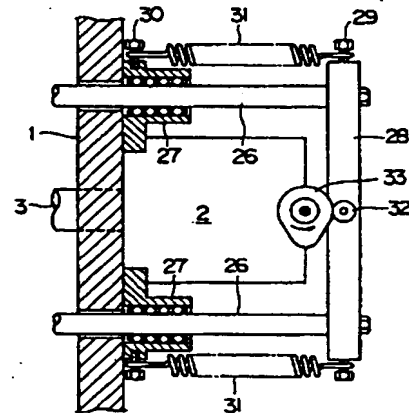
第1図は本発明にかかる特性測定装置の第1実施例の要部斜視図、第2図はその一部断面側面図、第3図は第2図のⅡ-Ⅱ線断面図、第4図は第2実施例の要部側面図、第5図は第3実施例の要部側面図、第6図はその可動側端子の斜視図、第7図は従来例の断面図である。

4—ターンテーブル（可動テーブル）、5—保持孔、6—チップ部品、7—固定側プリント基板、11—固定側端子、14—可動側プリント基板、18、41—可動側端子、24—フック、42—端子台、43—プリント基板、44—コンタクトピン。

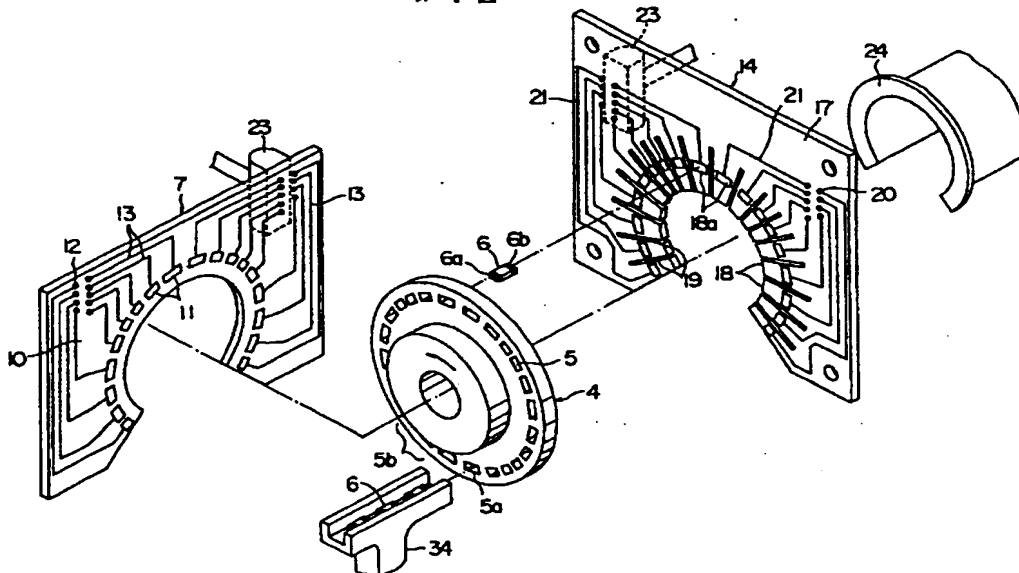
特許出願人 株式会社 村田製作所

代理人 弁理士 筒井 秀隆

第3図

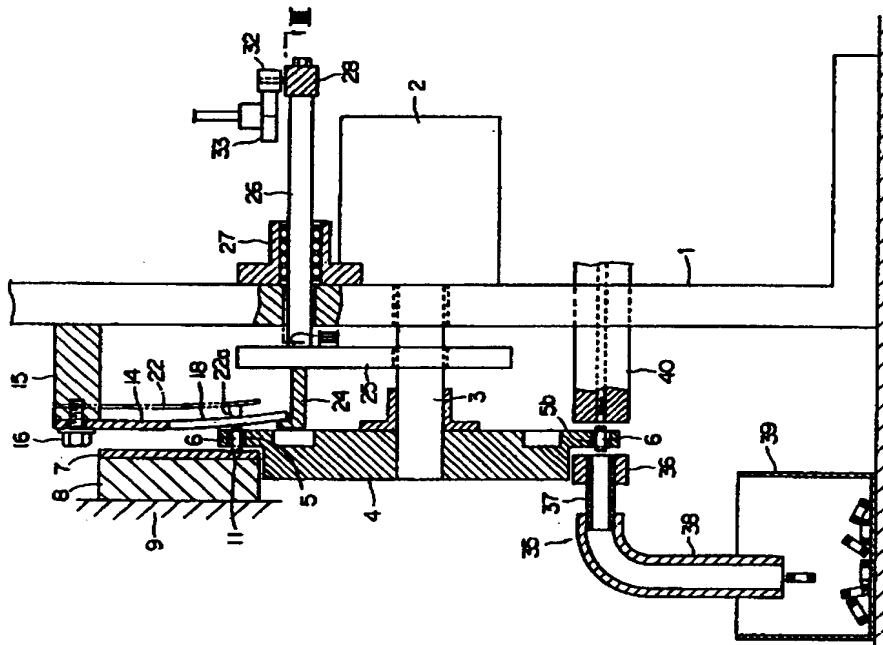


第1図

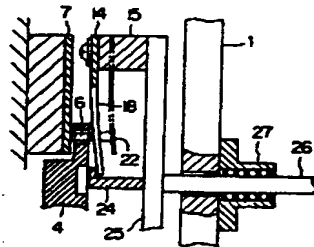


## 特開平2-195272 (6)

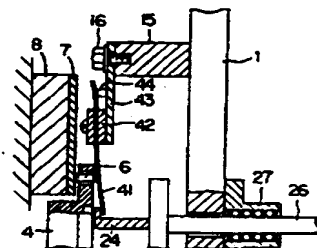
第2圖



第4圖



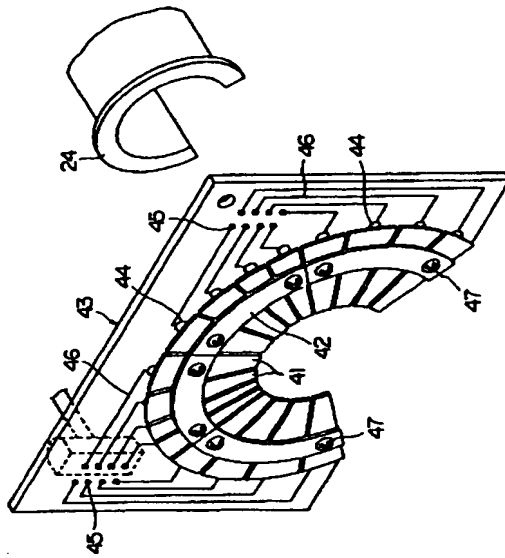
第5圖





## 特開平2-195272 (7)

第6図



第7図

